الحليب The milk

(مكوناته – انواعه – خواصه)

الحليب :

الحليب ذلك السائل المتميز الذي خص الله سبحانه وتعالى به الإنسان و الحيوانات اللبونة جميعا ليكون جزء من التغذية الذي يتميز بمواصفات ينفرد بها حيث يعد أفضل غذاء طبيعي يفي باحتياجات الصغار بالإضافة لإمكانية تناوله من الكبار، وتكمن اهمية الحليب الى كونه غذاءً صحيّاً غنيّاً بالمواد الغذائية ويوفّر مستوياتٍ عاليةٍ من العناصر الغذائية الأساسية التي تحتاجها أجسامنا للصحّة اذ تترشح هذه المواد والعناصر الغذائية من الدم عبر الحويصلات اللبنية ليصبح بالصورة التي يظهر بها.

مصادر الحليب:

اولاً: مصدر حيواني:

يُحكَم على جودة الحليب وفق عدة أمور، مثل: مصدره، أي الحيوان الذي أُخِذ منه الحليب، وتغذيته، وعمره، وأيضاً الموسم الذي تم الحصول عليه فيه. وهناك عدة أنواع للحليب، منها:

1. **حليب البقر:** وهو أكثر أنواع الحليب شيوعاً في العالم **(علل) (الجواب)** ويرجع سبب ذلك إلى سهولة حلب البقر، بالإضافة إلى قدرة البقر على تكوين وتخزين الحليب أكثر من الحيوانات الأخرى.
2. **حليب الجاموس:** وهو ثاني أكبر مصدر للحليب بعد البقر ويمتاز بتركيبه وخصائصه الوظيفية التي تجعله مناسباً لإنتاج العديد من منتجات الألبان.
3. **حليب الماعز:** وتتشابه مكوناته مع مكونات حليب البقر، ويُعتبر البديل الصحي له.
4. **حليب الغنم:** ويُعتبر أيضاً بديل جيد لحليب البقر **(علل) (الجواب)** لاحتوائه على البروتينات والكالسيوم، يحتوي حليب الغنم على مكونات صُلبة تجعله مناسباً لصنع منتجات الحليب، مثل الجبنة واللبن.
5. **حليب الجمل: (الجواب)** يعتبر أكثر ملوحة من باقي أنواع الحليب الأخرى ويتميز باحتوائه على كمية أكبر من C ولا يحتوي على اللاكتوز، لذلك فهو مناسب للمرضى الذين يُعانون من عدم تحمل اللاكتوز.**(علل)**

أنواع الحليب الحيواني:

1- الحليب الناشف أو الجاف أو البودرة.
2- الحليب المكثف المحلى والذي يدخل في صناعة كم كبير من الحلويات والوصفات كما يضاف إلى الشاي والعصائر.
3- الحليب السائل والذي ينتج من خلال الحليب حيث يتم تناوله بشكل مباشر بعد التعقيم من خلال الغلي.

ثانياً: مصدر نباتي:

هناك أنواع عديدة من الحليب النباتي أشهرها:

1- حليب جوز الهند.
2- حليب اللوز.
3- حليب الصويا.
4- حليب الأرز.
5- حليب الحنطة.
6- حليب الشوفان.

الخواص الطبيعية للحليب

تعتمد الخواص الطبيعية للحليب علي المواد الداخلة في تركيبه. فبعض هذه الصفات تمكننا من الكشف على جودة الحليب ومن هذه الخواص:

1- اللون:

يتراوح لون الحليب الطبيعي من الأبيض المائل إلى اللون الأصفر وسبب ذلك ناتج الى :

- نسبة الدهن
- نسبة المواد الصلبة غير الدهنية
- سلالة الحيوان
- الغذاء المقدم للحيوان

اللون الابيض للحليب يكون نتيجة انعكاس الضوء بواسطة المواد العالقة في الحليب (الدهن-البروتينات-املاح الفسفور الغروية)
أما اللون الاصفر فهو بسبب وجود صبغة الكاروتين (العلف الاخضر) والي وجود صبغة الرايبوفلافين الذائبة في الماء.

2- الطعم:

للحليب طعم قليل الحلاوة لذا يتميز الحليب بطعم حلو خفيف . كلما كان الحليب طازجاً كلما كان طعمه اقرب الي الحلاوة ويرجع ذلك لوجود نسبة عالية من سكر الحليب اللاكتوز ولانخفاض نسبة ما يحتويه من كلوريد. ان طعم الحليب يتغيرباختلاف انواع البكتريا الموجودة فيه والاصابة بالامراض وطرق الحفظ. كما ان مركبات الحليب تتأثر بعوامل كثيرة كالانزيمات والحرارة و الضوء فتحدث تغيرات طبيعية وكيميائية تغير في طعم الحليب

3- الرائحة أو النكهة:

للحليب رائحة خاصة مميزة ،ويفقد الحليب رائحته هذه بعد ساعات من عملية الحلب أو بعد تبريده. كما ان النكهة اللطيفة للحليب ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنسبة سكر اللاكتوز والكلورايد

يؤثر اللاكتوز طردياً علي النكهة بينما يكون تأير الكلورايد عكسياً. فالحليب الذي يحتوي على نسبة منخفضة من اللاكتوز وعلى نسبة عالية من الكلورايد ربما يكون طعمه مالحاً.

العوامل المؤثرة على نكهة الحليب:

1. نوع الغذاء المقدم للحيوان مثل البصل والثوم والسيلاج.
2. حالة الحيوان (في الحالات الغير طبيعية للضرع)
3. امتصاص الروائح المحيطة بالحليب
4. تلوث الحليب بالمواد الغريبة مثل براز الحيوان عند الحلب.
5. إطالة فترة الحلب للحيوان
6. تحلل بعض مكونات الحليب بواسطة الميكروبات أو حدوث تغيرات كيميائية حيث تؤدي بعض المعادن كالحديد والنحاس الي تكوين نكهة خاصة هي نكهة معدنية Metallic Flavor أو انها تعمل علي تسريع حدوث تغييرات اخري في النكهة.

7- التفاعلات الكيميائية المحتمل حدوثها في الحليب فإنها تساهم في انتاج بعض الروائح والطعوم الغير مرغوبة.

4- الوزن النوعي/الكثافة:

الوزن النوعي للحليب هو النسبة بين وزن حجم معين من الحليب في درجة حرارة 15.5 م° الى وزن حجم مماثل له من الماء في نفس درجة الحرارة. ويتغير الوزن النوعي للحليب بمجرد اضافة الماء اليه. لذا فان معرفة الوزن النوعي للحليب يساعد علي معرفة ما إذا كان الحليب مغشوش أم لا.

5- الالتصاق:

للحليب مقدرة على اللصق وذلك بسبب وجود الكازين الذي أمكن انتاج غراء منه يستخدم في الاغراض الصناعية وصناعة اللدائن.

6- التوتر السطحي:

يعتبر الحليب اقل توتر سطحي من الماء لوجود مواد تقلل منه مثل البروتينات الدهنية التي تتركز حول حبيبات الدهن.

7- درجة/نقطة الغليان:

هي درجة الحرارة التي يكون فيها الحليب في حالة اتزان بين الحالة السائلة والغازية. ولكون الحليب يحتوي على العديد من المركبات الصلبة الذائبة في سائل الحليب فتكون درجة غليانه أعلى من الماء. حيث أن درجة غليان الماء هي 100°م ودرجة غليان الحليب هي100.17- 100.55 م° تحت الضغط الجوي الاعتيادي. أهمية درجة غليان الحليب مهمة في صناعة الحليب المكثف والمبخر.

8- درجة تجمد الحليب:

وهي درجة الحرارة التي يكون فيها الحليب في حالة اتزان بين الحالة السائلة والصلبة. ومن المعروف أن الماء يتجمد عن درجة صفر مئوية في حين أن الحليب يتجمد عند درجة اقل قليلا من درجة تجمد الماء وتكون بين -0.53 ، -0.56 بمتوسط -0.55°م . فالمواد الذائبة في الحليب كالاكتوز وبعض المعادن والاملاح تخفض من درجة انجماد الحليب فتكون اقل من درجة تجمد الماء.كما ان حموضة الحليب واضافة المواد الحافظة له تعمل علي خفض درجة الانجماد وذلك للارتفاع النسبي بنسبة المواد الذائبة. **يستفاد من هذه الخاصية في تقدير نقاوة الحليب وبيان غشه بالماء.**

9- الضغط الازموزي:

الضغط الازموزي للحليب يقارب الضغط الازموزي للدم. ويرجع اساس الضغط في الحليب الي المواد الذائبة فيه كالسكر والاملاح. فالعلاقة بين كمية الاملاح وكمية اللاكتوز في الحليب علاقة عكسية . وذلك اذا عرفنا ان الضغط الازموزي للحليب ثابت، فعند زيادة محتويات الحليب من الاملاح تنقص كمية السكر والعكس صحيح.

10- درجة التفاعلpH :

ان تفاعل الحليب الطازج يكون حامضياً. وتتفاوت درجة الحموضة هذه بين حليب افراد القطيع الواحد وكذلك بالنسبة لمرحلة الحلب والاصابة بالتهاب الضرع. ان pH للحليب الطازج يتراوح بين 6.4- 6.8.

11- الحرارة النوعية:

ان الحرارة النوعية للحليب تتأثر بالكثافة (لمنتجات الالبان هو نتيجة اختلاف طبيعة التركيب الكيميائي لها) ودرجة الحرارة. وان الحرارة النوعية للحليب مهمة حيث انها تستخدم لحساب كلفة التبريد والتسخين خاصة في حالة انتاج الحليب المكثف والمجفف.

12- لزوجة الحليب:

اللزوجة هي قدرة السائل على مقاومة الاختلاط إذا مزج جزء منه بجزء آخر من سائل آخر. يعتبر الحليب أكثر لزوجة من الماء.

العوامل المؤثرة في اللزوجة :

1- درجة الحرارة: 2- زيادة الحموضة

13- **معامل الانكسار:**

يعتمد معامل انكسار الضوء للمحلول أو السائل على نوع وتركيز الجزئيات فيه . فمعامل انكسار الضوء في الحليب حوالي 1.35 في حين تبلغ في الماء 1.33 . وعليه فان اضافة كمية من الماء للحليب تؤدي الي انخفاض قيمة معامل انكسار الضوء فيه. بذلك يعتبر معامل الانكسار الضوء من الاختبارات السريعة لمعرفة غش الحليب بالماء. يستخدم جهاز الرفراكتوميتر لعرفة معامل الانكسار.

==========

المصادر:

1- **فاروق النوري، 1991، تغذية الانسان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.**
2- **د. همام الطوخي محمد بلهلول و جمال احمد البربري(2011) الصناعات الغذائية - الجزء الثالث– مصر.**
3- **محمد ابراهيم ابو صالح، 2010 ، حفظ وتصنيع الاغذية، مكتبة المجتمع العربي.الاردن.**
4- **عبد الله القعقاع ، 2009 ، التغذية العلاجية، دار المعتز. الاردن.**